



El Bohío boletín electrónico, Vol. 4 No. 7, julio de 2014.
Publicado en Cuba. ISSN 2223-8409



Grupo de calamones comunes *Porphyrioporphyrus*, algunos anillados para su reconocimiento a distancia y fototrampeado durante su estudio gracias al proyecto de conservación Life Delta Lagoon (Delta de l'Ebre, España).

Contenido	Página
Epitafio para un gran amigo.	2
Frutos del Mar, México y el Centro de Investigaciones Pesqueras, Cuba, una relación que comienza a caminar.	3
Conversando con el Dr. José Luis Esteves, Investigador Principal del Centro Nacional Patagónico.	8
FAO identifica los 10 principales parásitos alimentarios.	11
Junio registró las temperaturas globales más calientes desde que comenzaron los registros en 1880.	13
La UNESCO aprobó la creación de la Reserva de Biósfera Península Valdés que integrará casi dos millones de hectáreas.	13
El golfo de México, gran reservorio de ecosistemas costeros y marinos (I).	15
Presentan primer libro de cocodrilidos en Colombia.	20
<i>Convocatorias y temas de interés.</i>	23
Vocación turística de las playas en las bahías de Manzanillo y Santiago, Colima, México. Artículo científico.	25

Epitafio para un gran amigo

Horacio Ocariz (1948 – 2013)



Un trabajador incansable y comprometido totalmente con la conservación. Desde muy joven colaboró en acciones comunitarias, ayudando a una mejor calidad de vida de comunidades rurales. En Fundación Vida Silvestre Argentina, incorporando la tecnología de la comunicación. Finalmente en Fundación Patagonia Natural en donde trabajó muy eficientemente con el manejo de fondos de proyectos o como miembro del Concejo Directivo o como consejero de cantidad de jóvenes que por allí pasan, rescatando fauna, tomando muestras, criticando con convicción y conocimiento las acciones que desde diferentes sectores de la sociedad se han planteado en esta Patagonia por hacer. Conocedor como pocos de la avifauna patagónica.

Ha sido un amigo entrañable, un compañero de rutas en la búsqueda del conocimiento, de la calidad de vida bien comprendida.

Una triste enfermedad lo tuvo sus últimos cuatro años en una pelea permanente, pero su ánimo no decayó nunca. Al decir de un amigo, nos forjó profundamente a todos los que participamos de su camino. Permanece en nuestros corazones con alegría mientras nos sigue enseñando desde el más allá.

El Comité Editorial de esta publicación y sus lectores, hacen suyas las palabras anteriores y por esa razón han querido rendir con este pequeño homenaje, un sentido y sencillo adiós a quien fue para todos un gran amigo, admirado por muchos con sinceridad y afecto.



Frutos del Mar, México y el Centro de Investigaciones Pesqueras, Cuba, una relación que comienza a caminar

Por Gustavo Arencibia Carballo
garen04@gmail.com

Entre el 6 y el 12 de abril pasado, se realizó una visita de trabajo a México, por parte del Dr. Barbarito Jaime Ceballos (Sub-director en funciones de la División de Cultivos Marinos del CIP) y el Dr. Juan Nelson Fernández Rodríguez (Jefe del Proyecto: Cultivo de peces marinos en la república de Cuba_JICA-CIP), específicamente a Culiacán en el estado de Sinaloa, con el objetivo primordial de visitar las instalaciones pertenecientes a la empresa Frutos del Mar así como a instituciones que tienen contratos de trabajo con dicha Empresa. La comitiva por la parte cubana estaba dando cumplimiento a los acuerdos y pasos de trabajo entre ambas instituciones, cuyas relaciones comienzan a caminar con buen futuro.

Desde el arribo a México DF, fueron recibidos por el Lic. Carlos Sarabia Díaz, representante legal de Frutos del Mar, el cual ofreció una panorámica de la situación actual de la asociación y los objetivos que persiguen, entre los que están: aumentar el per cápita de pescado de los consumidores mexicanos de la costa del Pacífico; ofrecer alrededor de 2000 empleos; diversificar las especies producidas incluida el camarón, almeja checolata, arenera y cabo de hacha, así como el robalo negro, tilapia roja, meros y pargos del Pacífico, además de otras especies de la cuenca del Caribe como es el robalo blanco, de manera que siempre tengan presencia en el mercado. En ese sentido pretende implementar un convenio de trabajo entre el Centro de Investigaciones Pesqueras (CIP) y Frutos del Mar.

También en el DF la comitiva visitó las oficinas de la Empresa XTRATEGAS, que se dedica a la asesoría jurídica especializada en comercio exterior, defensa fiscal y administrativa.

Módulo de jaulas flotantes. Aguamitas (Navolato), Sinaloa.

Ya en Culiacán fueron recibidos por el Ing. Luis Miguel Aguiar Pérez, Director Sociedad de Cultivo y Producción Marina de México (Frutos del Mar), visitaron el sitio donde tienen un módulo de jaulas de 16 m de diámetro (Fig. 1), en la bahía Altata de Culiacán en el lugar conocido como Aguamitas (Navolato), Sinaloa. Poseen la concesión o licencia de utilización del sitio, el cual fue otorgado por SEMARNAT. En las instalaciones tiene en crecimiento, fase de precría (Fig. 2), camarón blanco en una densidad que debieran disminuir tan pronto comiencen a elevarse las temperaturas, también mero, (Fig. 3) en este caso de gran tamaño evidenciando que son todos machos y pargo del Pacífico, aparentemente en buen estado de salud y comiendo bien, solo que a temperaturas de 24-25 °C, deben tener cuidado y observación muy atenta cuando la temperatura comience a elevarse, ya que las aguas del lugar son productivas y pueden aparecer problemas de enfermedades y transmisión muy rápida de las mismas al estar muy cercanas una jaulas de las otras.



Fig. 1.- Granja de jaulas en la bahía Altata en Culiacán.



Fig. 2.- Comedero con las postlarvas de camarón blanco de laboratorio sembradas en la jaula.



Fig. 3.- Reproductor de Mero (macho).

Se está implementando un apoyo en tierra muy cercano al sitio de la instalación de los módulos de jaulas donde se edifican cabañas para el alojamiento de los obreros de las mismas así como personal técnico que atienden el cultivo en las jaulas y es utilizada como área de construcción de jaulas, las cuales según el Lic. Carlos Sarabia llegarán a ser 600 unidades y producción en una cosecha escalonada de 6000-6200 ton, de manera tal que siempre se tengan productos en el mercado. Todos los materiales de pesca han sido comprados a la empresa FIMAR de Perú.



Fig. 4.- Construcción de módulos para el trabajo en las jaulas y construcción de nuevas jaulas en la orilla.

Laboratorio de peces y camarones en Tecapan (Escuinapa), Sinaloa

En el laboratorio de Tecapan, Escuinapa, Sinaloa, fue el objetivo además de visitar el centro señalado, revisar el terreno escogido para un futuro Hatchery que se pretende construir en el presente año y la zona donde se encuentran pescando robalo negro del Pacífico para fomentar un banco de reproductores. El laboratorio de Tecapan esta arrendado por Frutos del Mar y en estos momentos reciben larvas de camarón blanco para precriarlas y dos grupos de peces: Robalo negro y pargo del Pacífico, en tanques circulares. Estas instalaciones pueden ser mejoradas y ampliadas en caso de necesitarse en el futuro. El suministro de agua se realiza de un sistema lagunar costero contiguo al centro presentando aguas productivas que a primera vista pueden clasificarse como meso trófico. A este lugar los acompañaron: Carlos Sarabia; Luis Miguel Aguiar; Dr. Leonardo Ibarra (asesor en cultivos, pertenece al CIAD). Además los colegas del CIP fueron recibidos por los señores Oscar Villareal (experto en camarón) y Dr. Juan Manuel Martínez Brown (experto en reproducción de peces).



Fig. 5.- Instalaciones en Tacapan.

Visita a sitio escogido para construcción de hatchery en Tecapan

Cerca del laboratorio también se visitó un sitio que con anterioridad había sido escogido para la futura construcción en este propio año de un Hatchery con capacidad de 5 millones/año de alevines destetados. No obstante el terreno es muy arenoso y como se pretendía suministrar el agua a través de pozos, no es recomendable utilizarlo. La presencia de zonas con mangle aseveraba esa característica del terreno. Posteriormente visitamos un espacio contiguo al mar que aparentemente poseía mejores condiciones.

Sitio de captura de reproductores de Robalo Negro (Robalera)

A escasos 30 minutos en auto de la hatchery en Tecapan, se encuentra un sitio marino costero donde en estos momentos se están capturando los reproductores que son trasladados y mantenidos en el laboratorio arrendado de Tecapan. El lugar es parte de un sistema lagunar que comprende 45000 ha de lagunas costeras y tiene una profundidad promedio de 8-12 m y es donde la especie realiza su actividad reproductiva.

La visita a este lugar al igual que las anteriores siempre estuvo animada por comentarios y sugerencias devenidos del debate entre ambas partes, lo cual fue valorado de fructífero.

Visita al Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), Unidad de Mazatlán

La relación del CIAD con Frutos del Mar gira alrededor de aspectos referidos a asesoría y transferencia de tecnología en:

- Certificación inocuidad (engorda, empacadora y gestión certificados)
- Laboratorio de peces (asesoría técnica, transferencia de tecnología, capacitación)
- Planta de Alimentos balanceados(asesoría técnica, proveeduría, capacitación)
- Cultivo en jaulas(asistencia técnica, capacitación, sanidad)

Durante la estancia en el CIAD fueron atendidos por la Dra. Emma J. Fajer Ávila, del laboratorio de Parasitología y Lic. Aurelio Jonás Cabeza Matos, Coordinador Administrativo de Servicios. La doctora en diáfana conversación les mostró algunas de las áreas del centro, lo cual dio la imagen de como relaciones de trabajo pueden establecerse con éxito entre productores e investigadores.

Además visitaron otras instalaciones en el CIAD, recibidos por Dr. Leonardo Ibarra, quien les mostró las áreas de cría de peces marinos así como las transformaciones constructivas que están realizando.

Y ya en la tarde fueron recibidos por el director del CIAD, Dr. Miguel Betancourt. Durante esta fraternal visita se acordó como intención de colaboración un convenio de investigaciones entre el CIP y CIAD, donde posteriormente se analizaría la forma de colaboración que se pudiera hacer con Frutos del Mar en el marco del Convenio CIAD-CIP, ya que la misma es una empresa y no una institución de investigaciones.

La reunión con la Dra. Martha Zarain Hesberg (especialista en cultivo en jaulas de camarón y peces, del Centro de Ciencias de Sinaloa, y que fue la encargada del cultivo en jaulas de tilapias rojas donadas por Cuba, a través del convenio Cuba-México de 2010, fue sumamente interesantes y constituyó el agrado de todos los presentes según señaló el propio Ing. Luis Miguel Aguiar. En el encuentro se intercambiaron criterios sobre las perspectivas de trabajo de Frutos del Mar y la situación productiva de las camaronerías en Sinaloa después de la aparición en esa localidad de la enfermedad de la muerte temprana en los camarones.

Para la conclusión de la visita en el DF, en diálogo con el Lic. Carlos Sarabia y Lic. Ernesto se puede afirmar en términos generales, la intención de Frutos del Mar es abrir una colaboración con el CIP, donde este le provea de semilla fundamentalmente de robalo blanco abriéndose también la perspectiva de ampliar el diapasón de intercambios en Cuba y la región.

Auguramos no con poca base, que dichos pasos de trabajo marchan por buen camino y que en poco tiempo podremos conocer más de esta colaboración que demuestra una vez más la amistad entre Cuba y México.

La revista INTROPICA (ISSN 1794161X)

Es una revista científica indexada en Colciencias y arbitrada por evaluadores que provee un espacio para la publicación de contribuciones que estudien e interpreten de manera integrada los ecosistemas tropicales así como los problemas ambientales derivados de la intervención antropogénica sobre el territorio. En esta ocasión estamos invitando a todos los estudiantes, docentes e investigadores a participar en la construcción del volumen 9 de la revista con sus trabajos de investigación científica, reflexión, revisión de temas, entre otras temáticas, incluidas en las normas de autores de la revista.

Visite nuestra página y conozca nuestra guía de autores:

<http://investigacion.unimagdalena.edu.co/intropica/index.php/intrucciones-para-autores>
y suscríbase en nuestra plataforma OPJS y descargue los volúmenes anteriores en:

Cordialmente,
Comité Editorial Revista INTROPICA.
Instituto de Investigaciones Tropicales.
Universidad del Magdalena.
Carrera 32 No. 22-08.
Santa Marta, Colombia.
PBX: [+57](5) 4301292 Ext. 273 / revistaintropica@gmail.com

Conversando con el Dr. José Luis Esteves, Investigador Principal del Centro Nacional Patagónico

Por Dixy Samora Guilarte / dixy@rcaimanera.icrt.cu



El Dr. José Luis Esteves, tiene varias prioridades en su vida cotidiana y entre las principales se encuentra el tiempo que necesita para el estudio de las ciencias marinas.

“El mar encierra incógnitas que la mente humana no alcanza aún a abarcar, el mar es conexión entre pueblos, el responsable del flujo de materiales entre naciones, es la base de nuestra alimentación, es la clave para el mantenimiento y el desarrollo de la humanidad” así, y con pasión, ve la importancia de los mares este especialista.

“El mar es esparcimiento si las costas no están contaminadas y es origen de enfermedades e infecciones si no prestamos atención a su estado.” Por estos y otros motivos, el mar desde muy joven ha atraído a

José Luis Esteves, de ahí que cuando pude comenzar a trabajar en su conocimiento, lo hiciera con enorme gusto.

Para él, revertir sus conocimientos en el desarrollo y mejoramiento de los océanos es pura satisfacción, y así lo demuestra con respuestas coherentes y sensatas durante la entrevista que concedió a nuestro boletín. Y a continuación les muestro una parte de los criterios del Dr. José Luis.

- ¿Cómo considera hoy día Ud. el desarrollo de la oceanografía en Argentina y los enfoques a las investigaciones?

- Desde la jerarquización de la investigación científica en el rango de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, la Ciencia en Argentina ha tomado un viraje profundo y decisivo. Hay mejores presupuestos y el ingreso de becarios al sistema de ciencia del país como Concejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICET) y otros organismos similares, ha aumentado significativamente.

La iniciativa denominada “Pampa Azul” para hacer un paralelo con lo que sería la “Pampa Verde” también llamada “Pampa húmeda” es una iniciativa que involucra cinco áreas estratégicas marinas (estuario del río de La Plata; el golfo San Jorge; el denominado “Agujero Azul” en el talud continental; el banco Burdwood-Namuncurá y las islas Georgias y Sándwich del Sur). Cada una de estas áreas tiene una característica que la hace especial, pero fundamentalmente en todas ellas existe una alta biodiversidad, necesaria de preservar.

- En un mundo tan cambiante según su opinión, ¿cómo evalúa el impacto de las ciudades costeras en los fondos marinos?

- Las ciudades costeras ejercen una presión sobre su entorno marino que está no sólo en relación directa con la densidad de población, sino también con el celo que los funcionarios provinciales

y municipales ponen en la preservación del ambiente. Es decir, puede haber ciudades pequeñas con influencia muy negativa sobre el entorno marino y por el contrario, ciudades grandes con especial cuidado del ambiente.

En la zona patagónica, el viento que sopla desde el oeste con bastante fuerza, transporta residuos sólidos al mar; muchos de ellos flotan y las corrientes se encargan de moverlos grandes distancias; otros navegan a media agua y son confundidos por medusas, por tortugas marinas y otros animales marinos como fuente de alimentos. Otros van al fondo, interfiriendo con los flujos normales de gases en la interface entre el agua y el sedimento.

Los efluentes líquidos también generan efectos negativos en el entorno marino. El proceso de tratamiento debería implicar el reuso del agua tratada en un mundo en donde la escasez de la misma se hace cada vez más importante.

- ¿Cómo ve usted la contaminación de los hidrocarburos y la Patagonia, es excelencia de ambiente no contaminado esta región de Argentina o solo un mundo cuidado y regulado para bien de la sociedad?

- De Patagonia se extrae el 50 % de todo el petróleo que se consume en Argentina. Se transporta por mar a los puertos del norte (bahía Blanca, La Plata, Buenos Aires) en donde hay destilerías que lo transforman en los cientos de compuestos que la sociedad necesita para su desarrollo. En consecuencia, cualquier derrame en el mar implica la contaminación de zonas que podrían ser prístinas, pero que la contaminación las ha modificado totalmente. En el mar no puede haber “zonas de sacrificio” como en tierra en donde se depositen sustancias peligrosas, porque las corrientes marinas y los vientos se encargan del transporte y de la contaminación de zonas a veces, muy alejadas de la fuente que las produjo. En consecuencia, Patagonia mantiene zonas prístinas en donde la fauna marina se desarrolla sin problemas. Existen en este sentido, 43 áreas marinas protegidas que abarcan 1,6 millones de hectáreas bajo jurisdicción de municipios, provincias o la nación misma. Sin embargo, otras zonas (puertos y ciudades en general, reflejan un impacto antrópico negativo que es necesario revisar y modificar.

- ¿Qué inquieta al Dr. Esteves hoy día, qué le preocupa más de sus proyecciones o deseos de hacer?

- A medida que la ciencia marina avanza, surgen nuevas incógnitas y su conocimiento ayudaría a comprender mejor su funcionamiento. En Patagonia el polvo atmosférico o las cenizas volcánicas de la cordillera de los Andes, transportadas por los vientos del oeste, acarrea gran cantidad de materiales cuya composición puede modificar las condiciones de las áreas marinas. El agua subterránea, los acuíferos costeros también son responsable de los cambios en el mar y es posible que la alta producción de peces en la zona costera esté relacionado también con este flujo de materiales.

Si hablamos de contaminación, la generación permanente de compuestos orgánicos de síntesis para “resolver” problemas de la sociedad de consumo, implican efectos indeseados en el entorno

marino, en su flora y en su fauna. El incremento de las comunicaciones entre países por vía acuática, implica también el transporte de especies invasoras. Algunas de ellas con potencial uso alimenticio (algas por ejemplo); otras, quizás la mayoría, son desconocidas y sólo se las reconoce cuando su eliminación es imposible y su impacto irreversible.

- ¿Cómo se siente en su trabajo diario, en medio de una constante defensa del entorno marino?

- Vivimos en un proceso permanente. Lo que es bueno hoy, es nefasto mañana. El DDT, el PCB, como ejemplos de hidrocarburos clorados son ejemplos claros de estos casos. Entre los metales, el mercurio, el cadmio, el plomo, por citar sólo algunos, hoy son controlados en productos de la pesca por su toxicidad. En este contexto, la prevención es la clave para evitar efectos indeseados. Esto parecería significar muchas veces, la demora en el desarrollo, pero la experiencia nos indica que los costos para remediar superan enormemente los beneficios que se obtuvieron cuando hubo mal manejo de los residuos.

Cuando ha habido prevención, ha habido mayores fuentes de trabajo sustentable, mayor predictibilidad, mejor calidad de vida.

- ¿Algo que desee compartirnos de sus planes futuros?

- La preocupación permanente es continuar sembrando alternativas, posibilidades laborales en el camino de la ciencia, del compromiso ambiental; pensar que la sociedad sea más adulta para comprender que el valor de la vida humana no está dissociado de la vida de los seres que nos rodean. Para esto se requiere de un ambiente adecuado para su subsistencia. Las denominadas “especie paisaje”, son indicadores de esto. Tomar una especie que se desarrolle en un ambiente adecuado para la vida, analizar su evolución a lo largo del tiempo, su descendencia, su densidad, etc. En la medida en que esta especie evoluciona favorablemente, es una indicación de que todo el ecosistema funciona correctamente.

Agradezco al doctor José Luis Esteves, Investigador Principal del CONICET en el Centro Nacional Patagónico y miembro de la Fundación Patagonia Natural, por brindar a nuestra publicación su criterio científico sobre el cuidado a un mundo marino inmenso. Por supuesto, dejando la invitación para un nuevo encuentro en nuestro espacio **Conversando con...**

Breve síntesis curricular

José Luis Esteves.

Doctor en Oceanología (Universidad de Aix-Marseille II). Licenciado en Ciencias Químicas (Universidad Juan A. Maza y Universidad Libre de Bruselas). Investigador Principal del CONICET. Lugar de trabajo: Centro Nacional Patagónico (CENPAT), Puerto Madryn. Chubut. Argentina. Responsable del “Laboratorio de Oceanografía Química y Contaminación de Aguas”. Miembro Fundador (1989) y Coordinador del Área Contaminación de la Fundación Patagonia Natural (ONG ambiental). Ex Profesor Adjunto de Oceanografía Química en la Universidad Nacional de la Patagonia. Consultor Técnico de organismos nacionales e internacionales. Más de 100 publicaciones, informes técnicos y presentaciones en congresos especializados. Convencional Municipal para la generación de la Carta Orgánica de la ciudad de Puerto Madryn. Miembro de la Comisión Redactora de la Carta Ambiental de la Ciudad de Puerto Madryn. Ha participado en varias reuniones sobre Contaminación y Medio Ambiente (CONyMA), organizadas por el CIP de La Habana, Cuba, así como profesor del VII curso Internacional CONyMA´2009.

FAO identifica los 10 principales parásitos alimentarios



Los parásitos transmitidos por los alimentos afectan a millones de personas cada año. En Europa, más de 2.500 personas se ven afectadas anualmente por este tipo de infecciones que actúan directamente sobre los tejidos musculares y a los órganos, causando choques anafilácticos, disentería amebiana y otra serie de problemas. Un impacto sanitario muy importante al que hay que añadir numerosas consecuencias sociales y también económicas, algo de lo que es plenamente consciente el sector acuícola. Sin embargo, sigue existiendo una falta general de información acerca de la

procedencia de los parásitos, sobre cómo viven en nuestro cuerpo -a veces durante décadas- y de qué forma nos hacen enfermar.

Consciente del alto impacto de estos parásitos, FAO, Fundación de Ayuda a la Alimentación, y la OMS, Organización Mundial de la Salud, colaboran en el desarrollo de nuevas directrices para hacer frente a este factor de riesgo sanitario, ámbito de trabajo en el que se inscribe una nueva lista publicada por ambos organismos en la que se identifican los diez principales parásitos transmitidos a través de los alimentos y que son los que en mayor medida preocupan a las autoridades sanitarias.

Uno de los diez parásitos identificados es el Opisthorchiidae (de la familia de gusanos planos o platelmintos), habitual en los peces de agua dulce. Los otros referenciados son la Taeniasolium (tenia del cerdo o tenia armada), en la carne de cerdo; el Echinococcusgranulosus (gusano hidatídico o tenia equinococo), en los productos frescos; Echinococcusmultilocularis (otro tipo de tenia), en los productos frescos; Toxoplasma gondii (protozoos), en la carne de pequeños rumiantes, cerdo, carne de vacuno, carne de caza (carne roja y órganos); el Cryptosporidium spp. (protozoos), frecuente en productos frescos, zumo de fruta o leche; el Entamoebahistolytica (protozoos), que se encuentra en los productos frescos; el Trichinellaspiralis (gusano del cerdo), causante de la triquinosis en los cerdos; el Ascarisspp. (pequeñas lombrices intestinales), que afecta a los productos frescos; y por último el Trypanosomacruzi (protozoos), que suele estar presente en los zumos de fruta.

La publicación de esta lista supone “un primer paso para superar el obstáculo”, indican la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) con relación al impacto que causan estos parásitos. La clasificación, que forma parte del informe “Clasificación multicriterio para la gestión de riesgos de los parásitos transmitidos por los alimentos” está basada en el daño que producen los parásitos –además de otros factores-, e incluye información sobre dónde se pueden encontrar. “Teniendo en cuenta los problemas

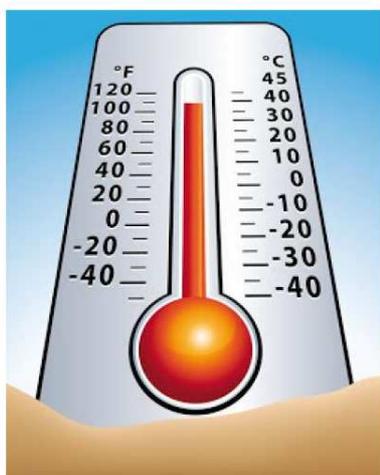
que causan, estos parásitos no reciben la atención que merecen”, indicó Renata Clarke, responsable de la Unidad de Inocuidad y Calidad de los Alimentos de la FAO. Así, con la publicación de esta guía “esperamos aumentar la concienciación entre los responsables de las políticas, los medios de comunicación y el público en general acerca de este importante problema de salud pública”, dijo.

Solicitud del Códex

La lista y el informe que la acompaña se elaboraron a raíz de una solicitud del organismo mundial de normas alimentarias, la Comisión del Codex Alimentarius (Codex), para que la FAO y la OMS revisaran el estado actual de los conocimientos sobre los parásitos en los alimentos y sus efectos en la salud pública y el comercio. Veintidós países y una organización regional respondieron a la llamada, seguidos de una evaluación y análisis de 21 expertos sobre el impacto de los parásitos alimentarios. A partir de este trabajo, se desarrolló una lista inicial de 93 parásitos. A continuación, la lista se redujo a los 24 más perjudiciales sobre la base de los siguientes criterios con el número de enfermedades a nivel mundial, la distribución global, la morbilidad aguda, la morbilidad crónica y el impacto económico. El informe está disponible para descargar en el siguiente.

Fuente: http://www.ipacuicultura.com/noticias/en_portada/35228/fao_identifica_los_10_principales_parasitos_alimentarios_.html?utm_source=Registrados+IPac+Newsletter&utm_campaign=9d56559b75-Newsletter_102&utm_medium=email&utm_term=0_4e978d64fe-9d56559b75-10901809

Junio registró las temperaturas globales más calientes desde que comenzaron los registros en 1880



Washington, 23 julio, 2014. El pasado mes de junio registró las temperaturas globales más calientes desde que comenzaron los registros en 1880, informó la Administración Nacional Atmosférica y Oceánica de Estados Unidos (NOAA, por sus siglas en inglés) en su informe mensual.

Tanto la temperatura de la superficie terrestre como la de los océanos alcanzaron cifras superiores a la media.

No obstante, Jessica Blunden, científica de la NOAA, apuntó que “el calentamiento fue impulsado por las temperaturas récord en el océano”, y agregó que parte de esta subida se debió al comienzo del fenómeno de El Niño, el calentamiento de las aguas tropicales del

Pacífico.

La de la tierra fue 0,95 °C mayor que la media de 13,3°C, y se situó como el séptimo junio más cálido; mientras que la del océano fue de 0,64°C por encima de la media de 16,4°C, y se convierte así en el junio más cálido desde que se comenzaron a compilar los datos.

Fuente: Cubadebate / Editado por Julio Pérez

La UNESCO aprobó la creación de la Reserva de Biósfera Península Valdés que integrará casi dos millones de hectáreas

Junio de 2014.



La UNESCO aprobó la semana pasada la creación de la Reserva de Biósfera Península Valdés en el marco de la 26ª reunión del Consejo Internacional de Coordinación de la UNESCO, desarrollada en Suecia, según un proyecto presentado por la Secretaría de Medio Ambiente de Nación, como producto del trabajo conjunto de la Secretaría de Turismo y Áreas Protegidas de la Provincia del Chubut y la Fundación Patagonia Natural.

El área comprende alrededor de 2 millones de hectáreas que estarán bajo la figura de conservación, que a su vez están subdivididas en zonas núcleo, de amortiguación y de transición, que permiten determinadas actividades tales como el turismo, la ganadería, los asentamientos humanos, entre otras, garantizando el desarrollo sostenible. La nueva delimitación incluiría la parte territorial de Península Valdés, los golfos San José y Nuevo en su totalidad y la zona de Punta Ninfas.

El Hombre y la Biósfera, que fue creado por la UNESCO en la década de 1970, es un programa científico intergubernamental que tiene como objetivo mejorar las relaciones entre las personas y su entorno natural en una escala global. Las reservas de biósfera son concebidas como lugares experimentales para conciliar la conservación de la biodiversidad con el uso sostenible de los recursos. Nuevas reservas son designadas cada año por el Comité Internacional de Coordinación del programa, que reúne a representantes de 34 Estados Miembros de la UNESCO.

El MAB propone una agenda de investigación interdisciplinaria y de fomento de la capacidad centrada en las dimensiones ecológicas, sociales y económicas de la pérdida de la biodiversidad y su reducción.

Además, debido a que se interesa en los problemas relativos a la interrelación entre las cuestiones científicas, medioambientales, sociales y de desarrollo, el MAB combina las ciencias exactas y naturales, las ciencias sociales, la economía y la educación con el fin de mejorar las condiciones de vida de los seres humanos y salvaguardar los ecosistemas naturales. De este modo, fomenta enfoques innovadores para alcanzar un desarrollo económico adecuado socio-culturalmente y sostenible desde el punto de vista ambiental.

Cada reserva de biósfera debe observar tres funciones complementarias, preservar los recursos genéticos, especies, ecosistemas y paisajes; tener un rol importante en el desarrollo de la región soportando actividades económicas sustentables; y una función logística que contemple la educación ambiental, la investigación y el monitoreo de los parámetros indicadores del estado de conservación y uso sustentable del área.

La creación de una Reserva de Biósfera supone un enorme reto de concertación de intereses, principalmente por la necesidad de establecer un mecanismo apropiado, como un comité de gestión, suficientemente representativo de todos los actores sociales involucrados, que permita institucionalizar la participación social, conciliar diferencias y aspectos conflictivos y planificar y coordinar todas las actividades que han de desarrollarse en ella. Esta dimensión humana de las Reservas de Biosfera es lo que las hace distintas a las demás reservas naturales. La gestión tiene que ser abierta, dinámica y flexible. Una filosofía como ésta exige paciencia e imaginación, pero permite a la población local estar mejor preparada para responder a las presiones políticas, económicas y sociales externas que podrían afectar los valores culturales y ecológicos de la zona.

Link: <http://www.patagonianatural.org/noticias-fpn/899-2014-06-16-14-04-16.html>



El golfo de México, gran reservorio de ecosistemas costeros y marinos (I)

Por Miguel Ángel Barrera Lara
mecmbarrera@gmail.com
Fotos del autor

El gran ecosistema marino llamado golfo de México, comprende una gran extensión que abarca un total de 995 486 km², que corresponden a 168 462.4 km² de la región costera y 827 023.8 km² de la región marina. El origen geológico del litoral da como resultado la presencia de planicies costeras y plataformas continentales; el cual a lo largo de todo su litoral presenta una infinidad de grandes ecosistemas: estuarios, bahías, islas, lagunas costeras, manglares, humedales, pastos marinos y arrecifes de coral.

El golfo de México está integrado por dos regiones, la región costera abarca los estados de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y la región marina que comprende el mar Patrimonial del golfo de México y limita con el mar Caribe. La principal corriente de este gran ecosistema es la corriente del Lazo y que en conjunto con grandes de corrientes marinas y la mezcla con las masas de agua de los ríos, originan una alta heterogeneidad ambiental lo que favorece a que coexistan una gran cantidad de especies multi-específicas en los ecosistemas marinos y costeros, a su vez estos ecosistemas son grandes reservorios de una enorme diversidad de especies que en ellos habitan. La línea costera del golfo comprende desde el estado de Tamaulipas hasta el de Yucatán. Su extensión total es de 1,910 km y las lagunas costeras cubren una superficie aproximada de 5,767 km². En la costa se llevan a cabo diversas actividades económicas, sobresaliendo las pesquerías ribereñas, turismo y extracción de petróleo.

Por años ha sido objeto de estudio de muchas investigaciones que van desde los que describen y caracterizan su estructura, composición de su geología y geomorfología, sobre biología marina, oceanografía física, así como también trabajos sobre la hidrodinámica que ha estado presentando este gran ecosistema; cabe mencionar que también se han realizado estudios a lo largo de toda la zona costera, como lo son ictiológicos, de las comunidades plantónicas, composición de ecosistemas tanto marinos como costeros, descripción de ictiofauna y los de los recursos pesqueros tanto la producción, como las grandes pesquerías que ha registrado por muchos años. Hoy en día las investigaciones se han visto más enfocadas en la pérdida de biodiversidad, deterioro de ecosistemas y las alteraciones ambientales que se han venido generando para este gran ecosistema y a su zona costera.

Debido a lo anterior pretendemos explicar que es una zona costera, su importancia enfocándonos a las lagunas costeras y los recursos pesqueros que llegan a generar estos ecosistemas acuáticos y por otro lado señalar la importancia de establecer medidas de conservación y manejo en los ecosistemas costeros.

¿Qué es la zona costera?

La zona costera es el espacio geográfico de interacción entre el medio acuático y el terrestre limitado por una cuenca y cuenta con una dinámica determinada por la interfase del continente, el océano, una porción de tierra y la atmósfera (Lara, 2008); dicho de otras palabras es la zona situada en la margen continental hasta la línea de la costa. En cambio Yáñez Arancibia (1986), la describe como un mosaico de interacciones que en conjunto producen una alta heterogeneidad de ambientes, como

característica propia brinda una alta diversidad de condiciones ambientales que son muy variadas y por lo tanto una gran riqueza de especies. En la zona costera existen importantes pesquerías de ostión, algunos crustáceos y peces. Las pesquerías costeras representan el 70 % de la captura total mundial, de la cual el 25 % proviene de lagunas costeras.

La extensión de la zona costera varía, ya que sus límites no sólo son determinados por características ambientales y geológicas, sino también por un concepto político y administrativo. De este modo, se puede incluir toda el área terrestre de las cuencas y toda el área acuática hasta la plataforma continental, aunque en la práctica la zona costera es una banda relativamente angosta de agua y tierra a lo largo de la orilla.

La zona costera es muy valiosa en términos ecológicos, sociales y económicos, por la gran diversidad de ecosistemas, hábitats y recursos naturales, así como por el desarrollo de importantes actividades económicas.

Algunos servicios que brinda la zona costera, son la estabilización sobre la orilla de la costa, protección contra las tormentas, control de inundaciones, remoción de los nutrientes, tratamiento natural de los desechos etc. Posee una gran riqueza y diversidad natural y donde tienen lugar diversas actividades económicas de índole nacional e incluso mundial, como son la pesca y la acuicultura, la extracción de hidrocarburos y minerales, transportación marítima y el turismo (Páez, 2009).

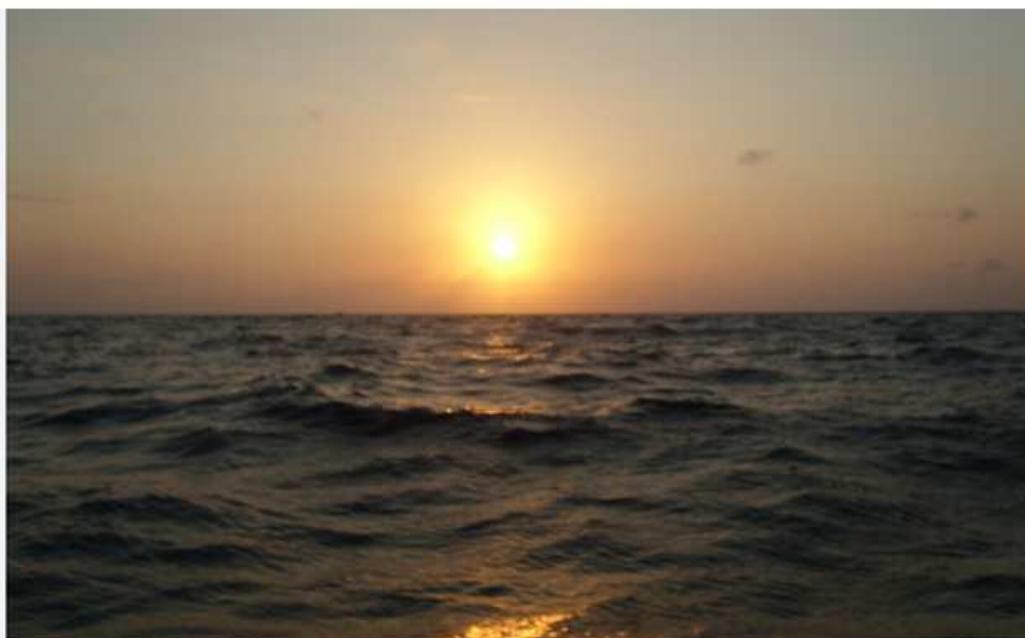
Actualmente la importancia de la zona costera es estratégica, desde el punto de vista para el desarrollo económico como de la seguridad nacional, al albergar, como se mencionó, una gran diversidad de actividades que suelen presentar conflictos por el uso y apropiamiento de los recursos, tales como el suelo, el agua y el paisaje.

En la zona costera ocurren actividades humanas que ejercen una fuerte presión sobre ambientes frágiles y en la diversidad biológica, que por el crecimiento urbano desordenado y la producción de contaminantes, todas estas generan una gran presión en los ecosistemas y se ven amenazados.

Muy en particular la zona costera de Veracruz ha sido ampliamente reconocida por la importancia económica que ha llegado a presentar en términos de producción de recursos naturales, así como zonas de transporte de hidrocarburos, por la diversidad biológica y ecológica que alberga sobre todo el cordón de su litoral que es de 745.19 km.

Las lagunas costeras

México cuenta con 128 lagunas costeras, de las cuales 18 se encuentran en el territorio veracruzano (Contreras, 1996). Destacando las más importantes para el estado son: laguna de Tamiahua, sistema lagunar de Alvarado, laguna de Pueblo Viejo, el Llano, Tampamachoco, La Mancha, Mandinga, laguna de Sontecomapan y la laguna del Ostión.



Tamiahua

Una laguna costera se define como un cuerpo de agua semicerrado y situado por debajo del nivel máximo de las mareas altas, separado por el mar por el tipo de alguna barrera y con el eje mayor paralelo a la línea de la costa (Lankford, 1977, Contreras, 1996).

Las lagunas costeras son cuerpos de agua situados a lo largo del litoral en la mayoría de los casos tienen una comunicación permanente con el mar (como Alvarado y Tamiahua) y una continua entrada de agua dulce por medio de ríos u en algunos de los casos la boca llega a cerrarse por causas naturales durante cierto tiempo (como la Mancha). Son el resultado del encuentro de dos tipos de agua (la del mar y la de los ríos), lo anterior hace que el agua se vuelva salobre, a esta característica se le llama estuarinidad por lo que manifiestan un comportamiento ecológico muy especial y propio de cada laguna (Portilla Ochoa, 2005). En este sentido (Contreras *et al.*, 2004); menciona que se caracterizan por poseer un ambiente de cambio continuo derivado de los efectos hidrológicos ocasionados por el encuentro de dos masas de agua de diferente origen y propiedades físicas, lo que en un principio limita la diversidad específica. En cambio y desde otra perspectiva, este encuentro trae consigo la presencia de diversos hábitats que permite el establecimiento de organismos, poblaciones e incluso comunidades con diferentes requerimientos y a su vez provee especies de estirpe marina. También por llegar a zonas de refugio, resguardo, reproducción y una fuente de alimento de muchos organismos acuáticos de valor comercial.

La importancia de las lagunas radica que son una fuente importante de alimento y a la vez porque son áreas para la pesca artesanal y el medio de subsistencia para miles de pescadores; en consiguiente también tienen una importancia biológica y ecológica. Por otra parte, las lagunas están en su mayoría estrechamente ligadas con bosques de manglar, que constituyen hábitats particularmente ricos para las aves, reptiles, anfibios y mamíferos. Son sitios importantes para la biodiversidad tanto acuática como terrestre y son áreas de anidación de aves tanto residentes como migratorias.

Las lagunas costeras de Veracruz, en general comparten características en cuanto a su comportamiento hidrológico, esto es, una mezcla de agua dulce y marina variable de acuerdo a su propia geomorfología, por lo que se les considera sistemas típicamente estuarinos, lo hace posible detectar las lagunas costeras con una influencia marcadamente marina hasta ecosistemas en donde los aportes dulceacuícolas son dominantes.



Veracruz

La fauna acuática que se ha registrado en las lagunas costeras han reportado una diversidad de 60 a 179 especies de peces, de 30 a 60 de moluscos, de 20 a 60 de crustáceos y a su vez la gran mayoría de las lagunas costeras están rodeadas de manglares, por grandes extensiones de popales y tulares lo que aumenta la diversidad de organismos (Portilla Ochoa, 2005).

Claramente se puede concebir la idea de que las lagunas costeras son consideradas ecosistemas muy productivos por poseer una elevada productividad primaria y contar con una enorme diversidad por el frecuente intercambio de distintas masas de agua, no solo por recibir aportes de nutrientes disueltos desde el mar, sino que también reciben por otro lado una contribución de material orgánico por las masas de agua dulce.

Referencias

- Contreras F. 1996. Ecosistemas costeros mexicanos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. UAM. México. 1-8 pp.
- Contreras F. 2002. Importancia de la pesca ribereña en México. 46: *Hidrobiológica*. UAM. México. 5-14 pp.

- Contreras F., Castañeda O 2004. Las lagunas costeras y estuarios del Golfo de México hacia el establecimiento de índices ecológicos. *Diagnóstico ambiental del Golfo de México*. Inecol. México 373- 406 pp.
- De la Masa R., Amaya B. 2004. Perspectivas de la conservación del Golfo de México. *Diagnóstico ambiental del Golfo de México*. Inecol. México. 637-657 pp.
- Díaz de León A., *et al.* 2004. Hacia un manejo integrado del gran ecosistema marino del Golfo de México. *Diagnóstico ambiental del Golfo de México*. Inecol. México. 985-1007 pp.
- Gladstone W. 2009. Conservation and Management of Tropical Coastal Ecosystems. *Ecological Connectivity among Tropical Coastal Ecosystems*. Ed. Springer. Holanda. 565-606 pp.
- Jiménez B. 2002. Caracterización de la pesca en la zona costera de Veracruz. *Manejo integral de la zona costera*. Inecol. México. 265-293 pp.
- Lara J., *et al.* 2008. Los ecosistemas costeros, insulares y epicontinentales. 1: *Capital natural desconocimiento actual de la biodiversidad*. Conabio, México. 109-134 págs.
- Páez M. 2009. Importancia de las zonas costeras. Antología de Ecología costera. Universidad Veracruzana. Xalapa. 29-40 pp.
- Peresbarbosa Rojas, E. 2005. Planeación para la Conservación de la Costa de Veracruz. Pronatura Veracruz y TheNatureConservancy. 91 pp.
-



Presentan primer libro de cocodrílidos en Colombia

Bogotá D. C., jun. 24 de 2014. Agencia de Noticias UN- Por primera vez, sale a la luz una publicación que recoge trabajos genéticos sobre cocodrílidos en Colombia y que amplía el panorama sobre estas especies en el país.



De estos animales, actualmente existen 23 especies en el mundo, de las cuales Colombia alberga, junto con Brasil, el mayor número: seis especies (más de la cuarta parte), cuatro de los ocho géneros y dos de las tres familias que constituyen el orden *Crocodylia*.

La familia *Crocodylidae* está representada en Colombia por un género y dos especies: *Crocodylus acutus* (caimán aguja) y *Crocodylus intermedius* (caimán llanero). El primero se encuentra distribuido en las cuencas Caribe, Magdalena y Pacífico, mientras que el segundo es endémico de la cuenca del Orinoco.

De las seis especies, tres fueron sometidas de manera desmedida al comercio de pieles durante la primera mitad del siglo XX.

De acuerdo con la publicación titulada *Biología y conservación de los Crocodylia de Colombia*, las malas prácticas de pesca, la reducción y degradación de los hábitats y el calentamiento global son las principales amenazas.

De las tres especies que conforman el género Caimán, solo una se halla en el país, el *Caimán crocodilus*.

Los *Crocodylia* son importantes para el mantenimiento y regulación de las comunidades acuáticas, dado su papel como depredadores. Por otra parte, controlan diferentes artrópodos que pueden llegar a convertirse en plagas o vectores de enfermedades.

Juegan un papel primordial en el ciclo de nutrientes; las deyecciones y los restos de alimento que se incorporan al medio acuático fomentan el desarrollo de algas y otras plantas, que soportan toda la cadena trófica. Del mismo modo son fuente de alimento para comunidades rurales e indígenas en áreas remotas.

“Antes de este trabajo no existían datos genéticos para los cocodrilos en Colombia. Hay muchos estudios que abarcan Panamá, Ecuador, Brasil, pero Colombia es un hueco”, comenta Paul Bloor, profesor especial *ad honorem* del Instituto de Genética de la U.N. (IGUN), quien fue uno de los investigadores que participó en el libro.

Por eso, esta publicación es importante para entender la diversidad genética y tener una caracterización de los cocodrilos en el país.

De las seis especies distribuidas en Colombia, el caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) es la única que cuenta con un programa de conservación nacional; el caimán negro (*Melanosuchus niger*) dispone de uno a nivel regional y el caimán aguja (*Crocodylus acutus*) cuenta con varios a nivel local, al igual que las babillas (*Caiman crocodilus fuscus*) en las cuencas del Caribe y Magdalena.

Los cachirres (*Paleosuchus palpebrosus* y *Paleosuchus trigonatus*) y la otra subespecie de babilla (*Caiman crocodilus crocodilus*) de las cuencas del Amazonas y Orinoco no tienen ningún plan para su subsistencia.

El texto hace alusión a que de los programas implementados en Colombia solo se ha evidenciado recuperación poblacional en el caimán aguja, en bahía Cispatá (Córdoba). Por lo tanto ofrece un capítulo completo de estrategias que se pueden implementar en el país para reducir su desaparición.

Para la elaboración del libro se contó con la participación de 20 investigadores (seis son de la UN) de ocho instituciones, entre las que se encuentran el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, la Universidad de Sucre, la Universidad Nacional de Colombia (a través de la Facultad de Ciencias, el Instituto de Ciencias Naturales, la Estación de Biología Tropical Roberto Franco y el IGUN), la Fundación Chelonia, la Fundación Omacha, la Fundación George Dahl, la Fundación Palmarito y algunos investigadores independientes.

Fuente: Fin/hesp/dmh/AC





**3rd International Symposium on
Integrated
Coastal Zone Management**

14th - 17th October 2014

Papillon Zeugma Hotel / Belek - Antalya, Turkey

www.iczm2014.org

Second Announcement



Convocatorias y temas de interés

-  **21 Conferencia de Química**, 3 al 5 de diciembre de 2014. El Departamento de Química de la Universidad de Oriente le invita a participar con nosotros en la ya tradicional Conferencia de Química que se celebrará en Santiago de Cuba, del 3 al 5 de Diciembre de 2014, auspiciada por la Sociedad Cubana de Química. Inscribirse en el www.convenciones.uo.edu.cu
-  **PhD Research Project @ UCL (London)**- "Advanced computational modelling of large-scale marine renewables systems: optimising the trade-off between environmental impacts and power generation" <http://www.findaphd.com/search/ProjectDetails.aspx?PJID=50515&Email=1>
-  **AQUACULTURE, EUROPE**. (14 Octubre- 17 Octubre 2014), San Sebastián, - España.
Información: <http://www.easonline.org>
-  **eas** european aquaculture society
-  **IOCCG Summer Lecture Series 2014**. Frontiers in Ocean Optics and Ocean Colour Science Villefranche-sur-Mer, France. 21 July to 2 August 2014. submitted to: Venetia Stuart, IOCCG Project Scientist (vstuart@ioccg.org), with a copy to: David Antoine, IOCCG Chairman (antoine@obs-vlfr.fr), and Stewart Bernard, Incoming IOCCG Chair (SBernard@csir.co.za).
-  **Tercer Congreso Internacional Medio Ambiente Construido y Desarrollo Sustentable (MACDES 2014)**. El Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría con la participación de organismos e instituciones nacionales e internacionales, se encuentra trabajando en la organización y preparación del Tercer Congreso Internacional Medio Ambiente Construido y Desarrollo Sustentable, a celebrarse del 24 al 28 de noviembre del 2014 en el Palacio de las Convenciones, La Habana, Cuba.
-  **CARICOSTAS 2015** a celebrarse en la ciudad de Santiago de Cuba, Cuba, entre los días del 13 al 15 de Mayo del 2015 bajo el lema de "Integración para la gestión de riesgo en zonas costeras". www.cemzoc.uo.edu.cu
-  **IMBER ClimEco4 Summer School**. August 4, 2014 - August 9, 2014. East China Normal University in Shanghai, China. Lisa Maddison. Lisa.Maddison@imr.no / <http://www.imber.info/index.php/Early-Career/IMBER-Summer-Schools/ClimEco4-August-2014-Shanghai-China>
-  **Applications (2nd Phase) are open for the Doctoral Program in Marine Sciences, Technology and Management**. <http://domar.campusdomar.es>
-  **Deltas in Times of Climate Change II**, September 24, 2014 - September 26, 2014. Rotterdam, The Netherlands. Ottelien van Steenis. o.van.steenis@programmabureauklimaat.nl / Programme Office Knowledge for Climate The Netherlands. <http://www.climatedeltaconference2014.org>
-  The International Conference "**Mathematics and Engineering in Marine and Earth Problems**" (MEME'2014) will take place at the University of Aveiro, Portugal, on July 21-25, 2014. Call for submissions: <http://c2.glocos.org/index.php/meme/main/schedConf/cfp>
-  **CALL FOR ABSTRACTS ICHA-2014**. The organizing committee of ICHA-2014 is pleased to announce the call for abstracts for the 16th International Conference on Harmful Algal Blooms to be held from 27-31 October 2014 in Wellington, New Zealand. Dr. Lincoln MacKenzie, Chair, Local Organising Committee. icha2014@confer.co.nz / www.icha2014nz.com
-  Curso "GEOMETRIC MORPHOMETRICS AND PHYLOGENY- Fifth edition", Profesor: Dr. Chris Klingenberg (University of Manchester, UK). Del 8 al 12 de Septiembre, 2014; 38 horas presenciales. Lugar: Instalaciones del Centre of Restauració i Interpretació Paleontològica, Els Hostalets de Pierola, Barcelona (Spain). Organizado por: Transmitting Science, el Institut Català

de Paleontología Miquel Crusafont y el Ayuntamiento de Hostalets de Pierola. Información: courses@transmittingscience.org / <http://www.transmittingscience.org/courses/gm/gm-and-phylogeny/>

 Becas doctorales DCB. A quien le interese o sepa de alguien, hay 5 becas doctorales disponibles al doctorado de Biología (Doctorado en Ciencias) de Uniandes y aún no se han adjudicado. Esta es la información. De antemano gracias por difundir. Juan Armando Sanchez Munoz juansanc@uniandes.edu.co Laboratorio de Biología Molecular Marina biommar@uniandes.edu.co <http://investigaciones.uniandes.edu.co/index.php/es/es/32-inicio/financiacion-de-la-investigacion/convocatorias-internas/98-convocatoria-para-la-seleccion-de-beneficiarios-para-la-formacion-doctoral-2014-1>

 Convocatoria Doctorado en Ciencias de la tierra. El programa “Paleoceanografía del norte de Suramérica” del Grupo de Ciencias del Mar está recibiendo aplicaciones para adelantar estudios doctorales en varios proyectos. El programa tienen por objeto la reconstrucción paleoceanográfica de diversas tajadas de tiempo mediante el uso de indicadores (proxies) tales como invertebrados fósiles, microfósiles e isótopos estables, entre otros. El candidato seleccionado(a) contará con financiación para matrícula y sostenimiento en Medellín. La convocatoria estará abierta hasta que se llene la posición. Favor enviar la aplicación a EAFIT Doctorado Convocatoria 2014, jimartin@eafit.edu.co incluyendo: (1) hoja de vida, (2) certificado del idioma Inglés (IELTS 6.5 o TOEFL 6070), (3) dos recomendaciones académicas y, (4) ensayo en idioma Inglés.

 La Fundación CEI.Mar pone en marcha por primera vez los premios atrÉBT CEI·MAR dirigidos a toda la agregación del Campus de Excelencia.ElatrÉBT! CEI·MAR recoge la política de fomento del espíritu emprendedor y la creación de empresas basadas en el conocimiento relacionado con el mar en el seno del Campus de Excelencia Internacional del Mar, que coordina la Universidad de Cádiz y en cuya agregación se encuentran 7 universidades (Huelva, Cádiz, Málaga, Granada y Almería en Andalucía, Algarve en Portugal y Abdelmalek Essaadi en Marruecos), 7 organismos de investigación (Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía e Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto Español de Oceanografía, Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, Real Instituto y Observatorio de la Armada, Instituto Hidrográfico de la Marina, Centro de Arqueología Subacuática del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico y Museo Nacional de Arqueología Subacuática), así como numerosas empresas innovadoras.

Se buscan ideas y proyectos de empresas innovadoras relacionadas con el conocimiento del mar; con la necesidad de ver el mar como fuente de recursos; con la gestión del mar; las ingenierías que giran en torno al mar; En esta ocasión, los premios del certamen oscilarán entre los 6.000? y los 300?.

Información consultad atrÉBT! CEI·Mar: <http://www.campusdelmar.es/es/convocatorias/atREbt-ceimar-2014>

 El Centro de Desarrollo Tecnológico Piscícola – Acuapez viene desarrollando el proyecto Colciencias: “Desempeño productivo del capaz (*pimelodusgrosskipfii*) en diferentes sistemas de cultivo a escala comercial con suministros de alimentos concentrados”. Por tal motivo se requiere vincular a un estudiante de maestría para desarrollar su trabajo de grado en la ciudad de Neiva (Huila). Para mayor información por favor comunicarse al correo: productividadacuapez@gmail.com Celular: [3165793149](tel:3165793149)

M.C. Silvia Cristina Carrera Quintana.

Coordinación Línea de Investigación de Productividad

Corporación Centro de Desarrollo Tecnológico Piscícola Surcolombiano ACUAPEZ

<http://www.acuapezcdt.org> / Telefax: 8721468



Artículo científico

Vocación turística de las playas en las bahías de Manzanillo y Santiago, Colima, México

Lidia Silva-Iñiguez, Claudia Guadalupe Gutiérrez-Corona, Roxana Pérez-López, Ramón Sosa-Avalos, y Suendy Arely López-Magaña.

Universidad de Colima/PROPLAYAS. Km 20 carretera Manzanillo Barra de Navidad.
Manzanillo, Colima, México.
lsilva@ucol.mx

Abstract: Coastal areas, in particular the beaches are natural sites visited by tourists and population. The beaches are so important in the productive processes in each region specially, the role it plays in the socio economic development of the coastal tourist town; make it necessary to ensure its permanence in conditions that satisfy the demands and expectations of users. In other words, the beaches would be quality. Therefore, the objective of this job is to evaluate the variation of their recreational aptitude in Manzanillo, Colima, Mexico beaches, with bases of aesthetic quality, bacteriology and biophysical attributes. We evaluated 16 different activities in the emerged and submerged zones of six beaches localized in the bay every two months. San Pedrito beach presented the major annual recreational aptitude, resulting suitable for 11 activities. In the Santiago bay, Miramar beach north zone resulted suitable for 12 activities. Salagua located in the Manzanillo bays howed the worst recreational quality.

Keywords: Aptitude or vocation recreational beaches, quality recreational tourist beaches.

Introducción

Las playas son ecosistemas muy importantes que le brindan al hombre bienes y servicios ambientales ya que se obtienen alimentos y sitios propicios para la recreación y esparcimiento, trayendo consigo empleos y áreas altamente cotizadas para uso residencial. Sin olvidar, que las playas son la primera franja o barrera de protección a las amenazas antropogénicas y naturales, lo que motiva a mantenerlas saludables y funcionales para un bienestar futuro (Stewart *et al.*, 2008; Silva-Iñiguez *et al.*, 2007; Yepes-Piqueras, 2005). Actualmente las zonas costeras a nivel mundial están siendo afectadas y las playas de Manzanillo, Colima, no son la excepción, estas son impactadas de manera significativa debido a los cambios de uso de suelo, a la hidrología y a la variedad de actividades que se desarrollan en ella, en este caso particular las de pesca ríverena y turismo principalmente durante los periodos vacacionales y días de asueto (fines de semana largos), ya que aumenta los requerimientos de los usuarios exigiendo más y mejores servicios; pero, el hecho de mejorar la funcionalidad de los espacios litorales para satisfacer la frecuencia masiva de visitantes ha traído consigo serios problemas de

contaminación (bacteriológica y estética), conservación y estabilidad de los sistemas litorales (Stewart *et al.*, 2008; Roig, 2003, Silva-Iñiguez *et al.*, 2007; Yepes y Cardona, 2000).

Esta situación en Manzanillo, ha preocupado y viendo la necesidad de cumplir con los lineamientos normativos para la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales; se busca un enfoque de respeto a las políticas de planeación de la actividad turística, que es la segunda actividad económica del municipio y es necesario que las autoridades locales y estatales se comprometan a mantener un ambiente más sano, mejor conservado, auténtico, natural y además de calidad para lograr competitividad en el mercado. Motivos por los cuales el objetivo de la presente investigación fue conocer la variabilidad temporal de la aptitud o vocación recreativa de las seis principales playas de Manzanillo, Colima, durante el 2007-2008.

Materiales y métodos

El puerto de Manzanillo, Colima cuenta con dos bahías; la primera de ellas de igual nombre, es considerada la más importante económicamente hablando debido a su gran actividad portuaria. Tiene una extensión de 7.1 km y limita al noroeste con punta Santiago y al sur con punta Ventanas; se comunica directamente con las lagunas costeras de Cuyutlán y San Pedrito. Esta última soporta al puerto Interior y en ella se localizan cuatro playas: San Pedrito, Brisas, playa Azul y Salagua, aprovechándose más por los turistas las dos primeras. La bahía de Santiago, asume la mayor actividad turístico-recreativa, abre al sur y es de menor dimensión que la de Manzanillo, limita con las puntas de Juluapan y Santiago, que alcanza entre sí una distancia aproximada de 4.5 km. Por el lado oeste se comunica con la laguna de Juluapan. En ella se sitúan las playas Audiencia, Santiago y Miramar.

Para este trabajo se realizaron seis salidas de campo bimensuales a las seis principales playas turísticas de las bahías: San Pedrito, Brisas, Salagua, Audiencia, Santiago y Miramar. Se fijaron 10 estaciones donde se colectaron muestras de agua con la finalidad de saber si la playa estaba apta para uso recreativo con contacto primario (determinación de la calidad bacteriológica del agua), utilizando como indicador las bacterias Enterococos fecales, aplicado el método de Enterolert. Para determinar la calidad estética de las playas en la zona emergida (arena), se clasificó y cuantificó la basura marina y utilizando los indicadores de estado propuestos por Silva-Iñiguez y Fischer, 2003 y para establecer la aptitud recreativa, se evaluaron los atributos biofísicos y ambientales propuestos por Enriquez-Hernández, 2003 (Figura 1).

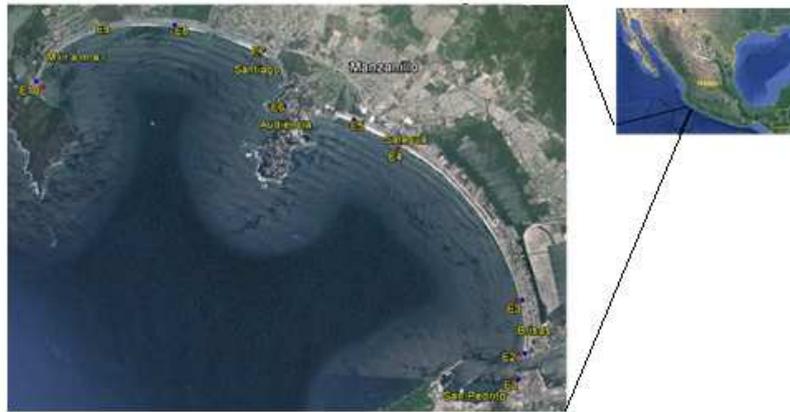


Figura 1.- Área de estudio y localización de las estaciones de muestreo en las playas más importantes de Manzanillo y en el mar.

La metodología fue dividida en las siguientes tres secciones:

A. Trabajo de Campo:

- i) *Determinación de la Calidad Estética*, se clasificó y cuantificó la cantidad y tipo de basura marina o costera presente en la playa en un área de 600 m² que corresponde a la unidad de muestreo o transecto de acuerdo a la metodología propuesta por Velander y Macogni, 1999 (Figura 2).

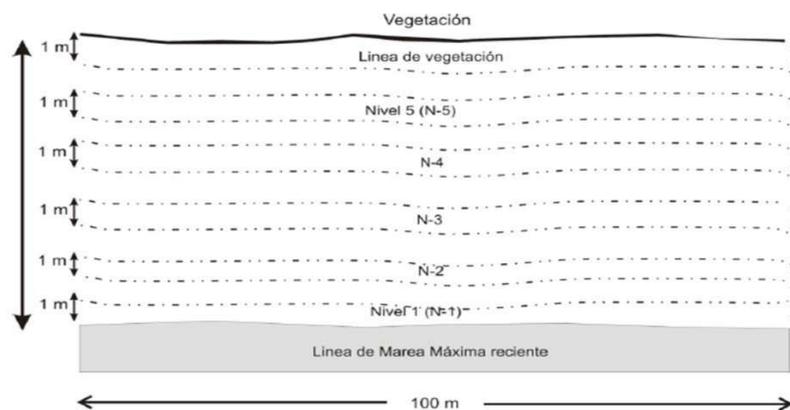


Figura 2.-Unidades de muestreo (transectos).

- ii) *Determinación de la Calidad bacteriológica del agua de mar*, las muestras se colectaron en bolsas de plástico estériles de 100 ml, en puntos donde la profundidad del agua tenía 1 m. La muestra se colectó contra corriente a 30 cm de profundidad y posteriormente se transportó al laboratorio en hielo y se mantuvieron a 4°C hasta su análisis que se realizó en el transcurso de ocho horas.

- iii) *Determinación de la Aptitud vocación recreativa de la playa*, se llevó acabo de manera visual, valorándose los criterios o atributos físico-geomorfológicos y biológicos como amplitud de la playa, pendiente, accesibilidad, si la playa es un sitio de arribo, anidación y alimentación de aves y/o tortugas, temperatura del agua, rango de marea, corrientes de retorno, biota béntica en la parte sumergida de la playa entre otras; propuesto por Enríquez-Hernández (2003) y modificado por Laureano-Nieves (2005).

B. Trabajo delaboratorio:

- i) *Calidad Bacteriológica del agua de mar*, para cuantificar en NMP de bacterias Enterococos Fecales (EF) se usó el método de sustrato definido (Enterolert ®), dicha metodología es descrita en el Manual de Métodos Estandarizados de la American Public Health Association (APHA, 1995) para agua de mar y aprobada por la American Society for Testingand Materials# D-6503-99.

C. Procesamiento dedatos:

- i) *Determinación de la Calidad Estética*, los tipos de basura marina se clasificaron con base a los indicadores de estado: Desechos Naturales, Sintéticos y Riesgosos, propuestos por Silva-Iñiguez y Fischer, 2003. Una vez evaluados los indicadores de estado, se determinó la calidad estética, comparando dichos valores con los establecidos por Silva-Iñiguez *et al.*, 2004 para las playas de Manzanillo, Col. (Tabla1).

Tabla 1.- Calidad estética para playas de uso recreativo en Manzanillo, Col., con base en Indicadores de Estado propuestos por Silva-Iñiguez *et al.*, 2004.

INDICADORES	SINTÉTICO	NATURALE	RIESGOSO
CALIDAD ESTÉTICA	S	S	S
Excelente	0 – 277	0 - 735	0 - 10
Buena	278-553	736 - 1469	11 - 20
Regular	554-830	1470 - 2204	21 - 30
Mala	831-1106	2205 - 2938	31 – 40
Pésima	1107 - 1383	2939 - 3673	41– 50

- ii) *Determinación de la Calidad Bacteriológica del agua de mar*, los valores de NMP de enterococos fecales/100 ml obtenidos fueron comparados con los establecidos por la Secretaría de Salud (SS, 2004), para agua marina de uso recreativo con contacto primario (Tabla 2).

Tabla 2.- Calidad bacteriológica de agua de mar para uso recreativo con contacto primario (Secretaría de Salud, 2004).

RANGO de NMP fecales/100ml	Enterococos	Calidad bacteriológica
0 - 40		Limpio sin riesgo sanitario
41 - 200		Aceptable
201 - 500		No recomendable
> 500		Riesgo Sanitario

iii) *Determinación de la Aptitud o Vocación Recreativa de playas*, los valores cualitativos de los criterios o atributos evaluados *in situ* de cada playa propuestos por Enríquez-Hernández (2003) para determinar la aptitud recreativa de la misma, se compararon con los valores cualitativos óptimos propuestos, para determinar qué actividades son factibles a realizar en cada una de las playas estudiadas sin correr riesgos a los usuarios.

La regla de decisión fue: para que una playa sea apta para cierta actividad recreativa, esta deberá cumplir positivamente con al menos el 50 % más uno de los parámetros o criterios óptimos establecidos (Laureano-Nieves, 2005), por ejemplo (Tabla 3).

Tabla 3.- Ejemplo de criterios óptimos para que una playa sea apta en cierta actividad recreativa.

Actividad recreativa propuesta	Criterios, atributo o características necesarias para cada actividad.	Valores óptimos propuestos	Valores cualitativos obtenidos "in situ"	Proporción	Decisión 50% + 1
1. Baños de Sol y Caminatas	- Material de la berma	MA – A	MA (+)	4:5	Apta
	- Ancho de la parte emergida de la berma en marea baja	MA – A MA – B	A (+) B (+)		
	- Color del material que constituye la berma	MA – A MA	MA (+) B (-)		
	- Presencia de material ajeno a la berma				
2. Kayak	- Sitio de arribo, refugio, alimentación y anidación de tortugas y/o aves.			1:3	No Apta
	- Exposición al oleaje	MA – A	MA (+)		
	- Corrientes de retorno	MA – A	B (-)		
	- Biota bentónica en la parte sumergida de la playa	MA	B (-)		

Resultados

Calidad estética

Durante el periodo analizado se clasificaron y cuantificaron un total de 23,831 objetos/600m² variando la densidad de 21.82 a 7.89 objetos/m² en las playas de las bahías. Aportando las E1 y E3 ubicadas en las playas San Pedrito y Brisas 4,376 y 3,214 objetos/600m² respectivamente; lo que favoreció el 58 % de la basura marina total de la bahía de Manzanillo. De igual forma las E7 y E10 en las playas de Santiago y Miramar aportaron 2,981 y 2,593 objetos/m² contribuyendo así con el 73 % del total de la basura costera en la bahía de Santiago (Tabla 4).

Tabla 4.-Abundancia y densidad de basura costera en las playas de Manzanillo, Colima, durante 2007-2008.

Estación	Abundancia total de basura marina: Objetos/600m²
Bahía de Manzanillo	
San Pedrito (E1)	4376
Brisas (E2)	2126
Brisas (E3)	3214
Salagua (E4)	1424
Salagua (E5)	1954
Subtotal (densidad)	13,094 (ρ = 21.82 objetos/m²)
Bahía de Manzanillo	
Audiencia (E6)	1687
Santiago (E7)	2981
Miramar (E8)	2294
Miramar (E9)	1182
Miramar (E10)	2593
Subtotal	10,737 (ρ= 17.89 objetos/m²)

Los tres tipos de basura marina que predominaron en las playas ubicadas en la bahía de Manzanillo fueron desechos naturales, madera y plástico, aportando el 60 % del total de objetos. En cambio, en las playas de la bahía de Santiago fueron plástico, papel y desechos naturales aportando el 71 %.

Las playas de Salagua (E4) y Audiencia (E6) presentaron durante el 2007-2008 excelente calidad estética, seguidas por Salagua (E5), Miramar (E9) que mostraron excelente y buena calidad. En cambio, Santiago (E7) presentó pésima calidad durante todo el año, esto se debió a la gran cantidad de pedacería de vidrio, residuo que es riesgoso para la integridad física del usuario (Figura 3).

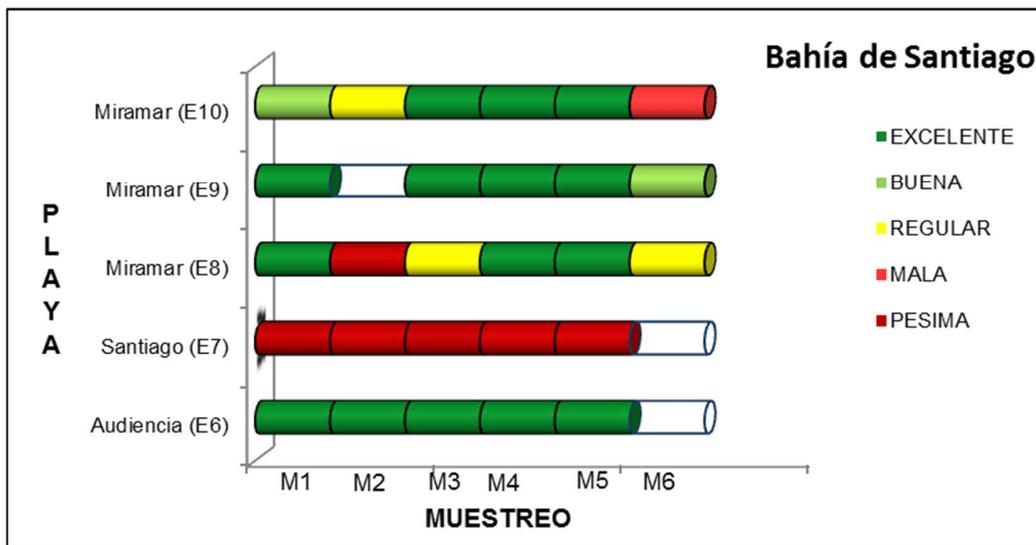
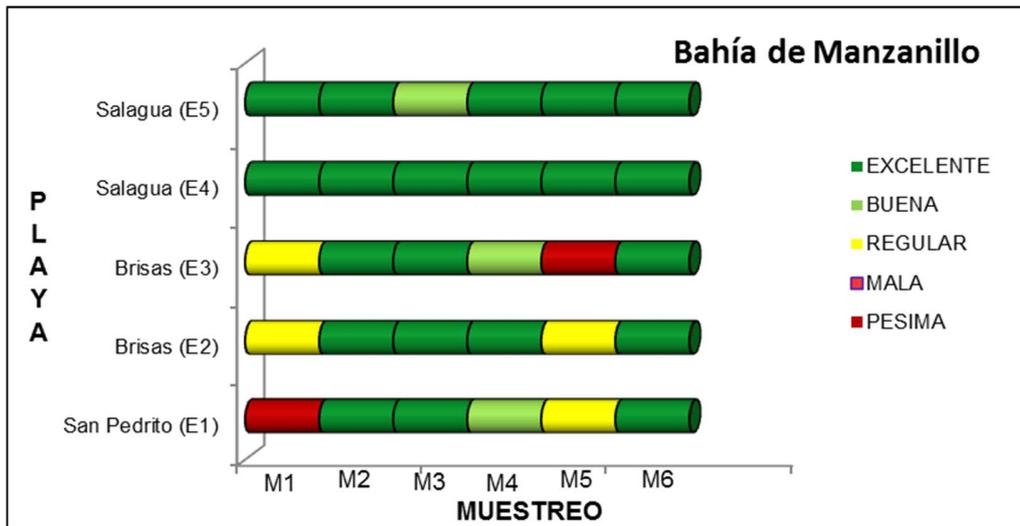


Figura 3.-Variación de la calidad estética en las playas de Manzanillo, Colima, México, durante 2007-2008.

Las playa Miramar (E9) durante el mes de agosto de 2007 (M-2), al igual que las playas de Santiago y Audiencia en el mes de abril de año 2008 (M-6), se vieron afectadas por fenómenos hidrometeorológicos como mar de fondo o marejada reduciendo a menos de seis metros (mínimos necesarios para evaluar el transecto) la amplitud o ancho de las playas (Figura 4).



Figura 4.- Playa Audiencia afectada por marejadas durante abril de 2008.

Calidad bacteriológica del agua demar

En la figura 5 se observa que durante el periodo de junio del 2007 a abril del 2008 las estaciones E1 y E3 ubicadas en las playas San Pedrito y Brisas se encontraron todo el año aptas para uso recreativo con contacto primario y la E2 en Brisas únicamente en el muestreo 2 (M-2), rebasó el límite máximo permisible (500 NMP de enterococos fecales/100ml SS, 2004). En cambio, la playa Salagua presentó la mayor abundancia de bacterias de Enterococos Fecales (1009 NMP/100 ml) en la estación 5 del muestreo 3.

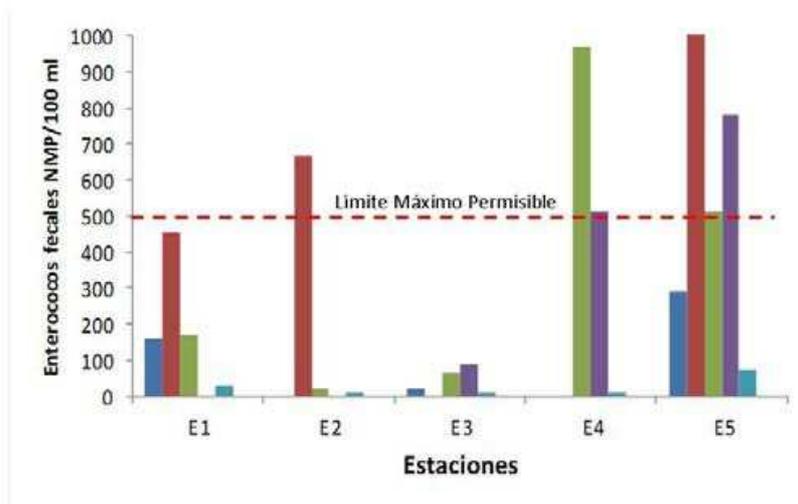


Figura 5.- Abundancia del NMP de Enterococos fecales/100ml presentes en agua de mar en las playas ubicadas en la bahía de Manzanillo, Colima, México, durante 2007-2008.

La abundancia de Enterococos fecales en las playas de la bahía de Santiago fue menor y en ningún muestreo rebasó el límite máximo permisible; indicando esto que el agua en la zona de bañistas de las playas Audiencia, Santiago y Miramar en sus 5 estaciones durante junio de 2007 a abril de 2008 fueron apta para practicar acciones como: bucear, nadar, bañar, snorkelary todas las actividades con contacto primario (Figura 6).

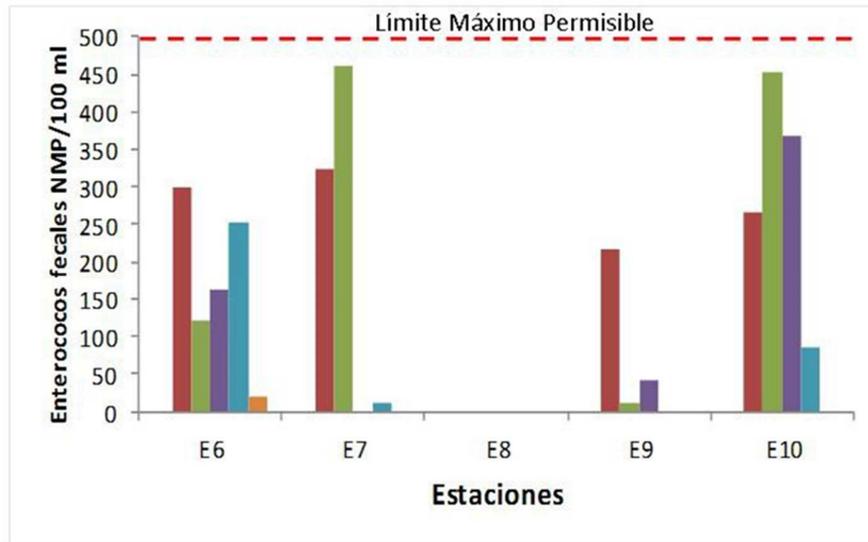


Figura 6.- Abundancia del NMP de Enterococos fecales/100 ml presentes en agua de mar en las playas ubicadas en la bahía de Santiago, Colima, México, 2007-2008.

Aptitud de uso recreativo en la playa

a) En la parte emergida de la playa

En las playas de la bahía de Manzanillo la aptitud recreativa en la parte emergida varió de 3 a 6 actividades: baños de sol, caminata, paseo a caballo y cuatrimoto, fotografía y apreciación de aves (Tabla IV). San Pedrito y Brisas (E3) fueron las más aptas siendo apta para 6 de las ocho actividades (6:8), seguida por Salagua (E5) que fue apta para 4:8 actividades yBrisas (E3) playa con menor aptitud recreativa en esta bahía, siendo apta únicamente para paseo a caballo, toma de fotografía y apreciación de aves. Cabe mencionar que los paseos a caballo y cuatrimoto no son actividades legales en estas playas sin embargo, se realizan en épocas de mayor turismo.

La aptitud de uso recreativo anual en las playas ubicadas en la bahía de Santiago varió de 1 a 6 actividades en la parte emergida (Tabla IV), siendo Miramar la playa con mayor vocación recreativa desde la parte central hacia el norte (E8) y (E10), siendo apta para 6 de 8 actividades. En cambio, Audiencia que es playa de bolsillo resultó con menor vocación turística en esta bahía resultando apta para baños de sol, caminata y paseo a caballo durante todo el año (Tabla5).

b) En la parte sumergida del agua.

San Pedrito mostró la mayor aptitud recreativa acuática, en donde se puede practicar: natación, snorkel, kayak, sky y sky-jet durante todo el año y en ciertas temporadas es apta para buceo. Brisas (E3) fue apta para buceo, surf, windsurf y sky-jet; no obstante, el surf no puede practicarse debido a la amplitud de la zona de rompiente. Salagua (E4) y (E5) presentaron inconsistencias en la vocación recreativa acuática (Tabla IV).

La aptitud de uso recreativo de las playas ubicadas en la bahía de Santiago fue muy variable (Tabla IV). Miramar (E10) fue la más apta (6:8 actividades), seguidas por Audiencia (E6) con 3:8 y Santiago (E7) con 1:8 actividades. Por el contrario, Miramar (E8) y (E9) son transectos peligrosos durante ciertas temporadas, impidiendo que se realicen actividades recreativas acuáticas de manera segura.

Discusión

La influencia humana en el funcionamiento de la costa es un factor primordial, esto debido a su capacidad que ha tenido de modificar la morfología y del funcionamiento del litoral causando desequilibrios; no olvidando que, la zona costera ha pasado por ciertos momentos desde ser un área sin importancia económica aun bien con alta estima social y económica. En donde la ampliación de la oferta turística aumenta los requerimientos por parte del usuario, que demanda cada vez más y mejores servicios (Roig, 2003; Secretaría de Turismo de la Nación, 2005). Las características físico-geomorfológicas como tamaño de sedimento, amplitud de la zona de rompientes y la pendiente fueron algunas de las causas que provocaron la disminución de la aptitud recreativa en las playas evaluadas en Manzanillo.

De igual modo, las corrientes de retorno, que en ciertas épocas del año llegan a ser muy frecuentes en ciertos puntos de algunas playas, las convierten en riesgosas para algunas actividades acuáticas como nadar, bañarse y snorkelar entre otras; como fue el caso de las playas Villas San José, Playa Los Cocos y Playa Linda ubicadas en Tapachula, México en donde también se reportó que el potencial recreativo fue bajo/medio debido al oleaje y a la presencia de corrientes de retorno (Barrio-Ramos, 2012). La calidad bacteriológica, también influyó en ciertos puntos y en algunos muestreos, debido a las descargas de las cuencas fluviales sobre todo en los muestreos de épocas de lluvias (M-2 y M-3), y en las playas con descarga de ríos; casos concretos Salagua y Santiago; como lo reportaron en playas cubanas Chiroles *et al.*, (2007); Quintana-Saavedra (2013), en aguas del mar del golfo Morrosquillo y Ballesteros *et al.*, (2013), en playas de puerto Colombia, Atlántico.

De acuerdo con Roig (2003), el hecho de hacer funcionales los espacios litorales para satisfacer la frecuencia de asistencia masiva ha traído consigo serios problemas de conservación y estabilidad de los sistemas litorales, caso concreto el incremento de basura marina o costera que se presenta en todas las playas y en particular la presencia de residuos sólidos de construcción (Brisas E3), que hicieron que la calidad estética disminuyera. Además, aunado a esto las lluvias, vientos, mareas, corrientes costeras y afluentes de ríos o cuerpos de agua costeros que transportan la basura que son depositados arrojados en ellos de manera consciente o inconsciente y aunado a esto la falta de vigilancia y control sobre las construcciones frente de playa que dejaron material de construcción sobre la playa. Lo cual coincide con lo reportado por Barrio-Ramos, 2012 en playas de Chiapas, México con potencial recreativo medio debido a la presencia de residuos sólidos en playas que se localizan en áreas naturales protegidas.

Conclusiones

Las playas Miramar y San Pedrito mostraron la mejor aptitud recreativa de todas las playas evaluadas. Las playas ubicadas en la bahía de Manzanillo son más aptas para actividades recreativas en la parte emergida y las situadas en la bahía de Santiago mostraron mejor aptitud acuático-recreativa. Es importante resaltar que ninguna playa es apta para recolección de conchas ni para practicar deportes como el volinifútbol de playa por la amplitud de estas y la pendiente de otras. La vocación o aptitud recreativa de las playas de Manzanillo, Colima, México se vio fuertemente impactada principalmente por:

- a) Condiciones hidrometeorológicas, como marejadas de tormenta y marejadas por mar de fondo.
- b) Características físico-geomorfológicas como: tamaño de sedimento, pendiente, amplitud de la zona de rompiente y erosión de la playa.
- c) Actividades antropogénicas como disposición indebida de residuos sólidos y descargas de aguas residuales en las playas, falta de limpieza, recolección y transporte de basura costera e insuficientes sanitarios. Factores que deben considerarse en los planes y programas de ordenamiento y gestión de playas.

Agradecimientos

Agradecemos a las instituciones de CONAGUA y CONACyT por el financiamiento al proyecto “Calidad de la Zona Costera de Manzanillo, Colima”, del cual se derivó este trabajo. Asimismo, a todos los que participaron en él, que sin su ayuda no hubiera sido posible realizarlo.

Referencias

- American Public Health Association (APHA-AWWA-WPCF). Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas Potables y Residuales. Madrid: España, 1995.
- Ballesteros, K. Bernal, A. Estrada, D. Zurita, A. Ceballos, J. 2013. Construcción de una línea base de la calidad microbiológica del agua y del suelo de la playa de Puerto Colombia, Atlántico, Colombia. II Congreso Internacional de Calidad Ambiental de Playas Turísticas. Cartagena de Indias, Colombia. 108pp.
- Barrio-Ramos, M. A. 2012. Aptitud Y Potencial Recreativo de Playas del Municipio de Tapachula, Chiapas, México. Ciencias Agropecuarias y Biociencias 3:1-9
- Chiroles Rubalcaba, S., M.I. González, T. Torres Rojas, M. Valdez Ávila y I. Domínguez Martínez. 2007. Bacterias Indicadoras de Contaminación Fecal en Aguas del Río Almendares (Cuba). Rev. Hig. Sanid. Ambient.7:222-227
- Enríquez-Hernández, G. 2003. Criterios para Evaluar la Aptitud Recreativa de las Playas en México: una Propuesta Metodológica. Gaceta Ecológica. 68, 55-68.
- Laureano-Nieves, K. 2005. Calidad Ambiental en las Playas de Manzanillo, Colima. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima. México. 40 pp.
- Quintana-Saavedra, D. M. 2013. Evaluación y seguimiento de la variabilidad estacional de la calidad sanitaria en el agua de mar del golfo Morrosquillo y en el agua de lastre de buques de tráfico internacional. II Congreso Internacional de Calidad Ambiental de Playas Turísticas. Cartagena de Indias, Colombia. 108pp.

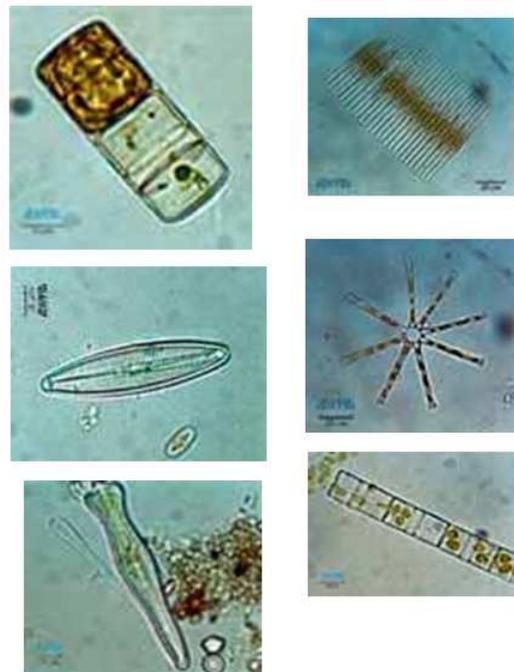
- Roigi Munar, F. X. 2003. Identificación de Variables Útiles para la Clasificación y Gestión de Playas y Calas. El Caso de la Isla de Menorca (I. Balears). Boletín de la A.G.E. 35:175- 190.
- Secretaria de Salud (SS), Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. Lineamientos para Determinar la Calidad de Aguas de Mar para uso Recreativo con Contacto Primario. México: DF, 2004.
- Secretaría de Turismo de la Nación. 2005. Playas y Balnearios de Calidad: Gestión Turística y Ambiental. Dadon, J.R. eds. Argentina, Mardel Plata.
- Silva-Iñiguez, L. y W. Fisher. 2003. Quantification and Classification of Marine Litter on the Municipal Beach of Ensenada, Baja California, Mexico. Mar. Poll. Bul. 46:132-138
- Stewart, R. Jill; Rebecca J. G; R. S. Fujioka; H. M. Solo-Gabriele; J. Scott Meschke; L. A. Amaral-Zettler; E. del Castillo; M. F. Polz; T. K. Collier; M. S. Strom; C. D. Sinigalliano; P. D.R. Moeller y A. F. Holland. 2008. The coastal environment and human health: microbial indicators, pathogens, sentinels and reservoirs. Environmental Health. 7(Suppl 2):S3 doi:10.1186/1476-069X-7-S2-S3
- Yepes, V. 2005. Gestión de uso público de las playas según el sistema de calidad turístico Español. Actas de las VIII Jornadas Españolas de Ingeniería de Costas y Puertos. Sitges, 17 y 18 de mayo de 2005.
- Yepes, V. y Cardona, A. 2000. «Mantenimiento y explotación de las playas como soporte de la actividad turística. El Plan de Turismo Litoral 1991-99 de la Comunidad Valenciana», V Jornadas Españolas de Ingeniería de Costas y Puertos, Ed. Universidad Politécnica de Valencia, vol. II, pp. 857-876.

Saber del mar

DIATOMEAS

Son microalgas unicelulares o coloniales, de plastos marrones o amarillos. Las células se encuentran impregnadas en sílice formando valvas que suelen situarse a modo de caja, y que pueden presentar una ornamentación característica de cada especie.

Las microalgas son individuos unicelulares o pluricelulares, cuyas células funcionan independientemente, realizando todas las funciones vitales. La alimentación, en general, es fotosintética.



El Bohío



Organizaciones que colaboran:

Ciencia y Biología (España) www.cienciaybiologia.com/

Fundación Patagonia Natural (Argentina) www.patagonianatural.org/



Agradeceríamos nos visite y nos dé su opinión, así como se inscriba en el blog [El Bohío overblog.com](http://ElBohíooverblog.com)

También serán bien recibidas colaboraciones acordes a las líneas de conocimientos y divulgación que trata nuestro boletín.

El Bohío boletín electrónico



Director: Gustavo Arencibia-Carballo (Cub).

Editor científico: Norberto Capetillo-Piñar (Mex).

Comité editorial: Abel Betanzos Vega (Cub), Adrián Arias R. (Costa R.), Guillermo Caille (Arg), Roberto Diéguez Ruano (Cub), Eréndina Gorrostieta Hurtado (Mex), Jorge Eliecer Prada Ríos (Col), Piedad Victoria-Daza (Col), María Caridad Carrodegus (Cub), Oscar Horacio Padín (Arg), Frank Abel Alfonso Gómez (Ven), Dixy Samora Guilarte (Cub), Wiener A. Martínez Estepe (Cub), Luis A. Quevedo Baez (Ecu), Miguel Angel Barrera (Mex).

Corrección y edición: Nalia Arencibia Alcántara (Cub).

Diseño: Alexander López Batista (Cub) y Gustavo Arencibia-Carballo (Cub).

